

パイプレイヤ

技術分野

本発明は、主として天然ガスや石油等の輸送に供するパイプラインを構築する際の荷吊り作業に用いられて好適なパイプレイヤに関するものである。

背景技術

天然ガスや石油等を輸送するのに、例えば地表近くの地中にパイプラインを埋設することが行われている。このパイプラインの埋設に際しては、埋設予定地に掘削により溝を形成する溝掘削工程、この溝掘削工程にて形成された掘削溝にパイプラインを敷設するパイプライン敷設工程、およびパイプラインが敷設された掘削溝に土砂等を埋め戻す埋戻し工程が行われる。ここで、前記パイプライン敷設工程では、(a) 作業フィールド内で待機している資材運搬車両に積まれた短尺パイプを運び出して掘削溝の近傍に整列配置する短尺パイプ運搬作業、(b) 短尺パイプ運搬作業にて掘削溝の近傍に整列配置された適当本数の短尺パイプを溶接により接合して長尺のパイプを作製する短尺パイプ接合作業、および(c) 短尺パイプ接合作業にて作製された長尺パイプを、既に前記パイプライン敷設工程が施された構築途中のパイプラインに溶接により接合する長尺パイプ接合作業が、繰り返し行われる。

従来、前記(a)の短尺パイプ運搬作業、および前記(b)の短尺パイプ接合作業において、掘削溝の近傍に整列配置された短尺パイプを、溶接作業に好適な高さ位置まで持ち上げ、かつ隣接する短尺パイプの軸線を合致させる第1の心出し動作、並びに前記(c)の長尺パイプ接合作業において、長尺パイプの接合予定端部と構築途中のパイプラインの接合予定端部とを溶接作業に好適な高さ位置まで持ち上げ、かつ両接合予定端部の軸線を合致させる第2の心出し動作には、主としてパイプレイヤが用いられている。このパイプレイヤは、クローラ式のトラクタと、このトラクタの足回りフレームに起伏自在に支持されるブームと、このブームの先端部に装着される滑車装置と、前記トラクタに搭載される巻上げ装置と、この巻上げ装置から前記滑車装置に巻き掛けられるワイヤロープにて吊り

下げ支持されるフックを備え、前記巻上げ装置によるワイヤロープの巻き取り・繰り出し動作により、荷造り用具を介して前記フックに吊り下げられる荷（短尺パイプ、長尺パイプ等）の上げ降ろし作業が行えるように構成されている。

なお、このパイプレイヤに関連する従来装置としては、例えば移動式クレーンが挙げられる。移動式クレーンは、自走によって移動できるクレーンで、クローラクレーンや、ホイールクレーン、トラッククレーン等が含まれる。いずれの移動式クレーンも、下部走行体と、この下部走行体に対して旋回自在に設けられる上部旋回体と、この上部旋回体に起伏自在に支持されるブームを含んでなる作業装置を備えて構成され、この作業装置において、ブーム自体の構造はテレスコピック式や、ラチス式などの形式のものが適宜採用されるが、ブーム周りは基本的に同一の構造とされている。すなわち、特公昭60-13960号公報にて開示されているトラッククレーンを例に説明すると、ブーム周りの構造は、図11に示されるように、上部旋回体101に搭載された巻上げ装置（図示省略）からのワイヤロープ102が、ブーム103の先端部に回転可能に支持されているトップシーブ104と、フックブロック105に装備されるフックシーブ106との間で掛け回される構造とされ、トップシーブ104のラジアル方向に沿って荷Wを上げ降ろしする荷吊り作業を好適に行えるようにされている。

しかしながら、前記従来のパイプレイヤでは、前記（a）の短尺パイプ運搬作業を全て自走で行わなければならないため、作業効率が悪いという問題点がある。一方、前記特公昭60-13960号公報にて開示されたトラッククレーン100に代表される移動式クレーンでは、傾斜地において前記第1の心出し動作や第2の心出し動作に係わる荷吊り作業を行った場合、トップシーブ104とそのトップシーブ104に巻き掛けられているワイヤロープ102との間に偏角が生じてしまうため、トップシーブ104からワイヤロープ102が外れて機能不全に陥る恐れがあるという問題点がある。

本発明は、このような問題点を解消するためになされたもので、パイプ等の運搬作業を効率良く行うことができるとともに、傾斜地での荷吊り作業を安定に行うことのできるパイプレイヤを提供することをすることを目的とするものである。

発明の開示

前記目的を達成するために、本発明によるパイプレイヤは、

下部走行体と、この下部走行体に対して旋回自在に設けられる上部旋回体と、この上部旋回体に起伏自在に支持されるブームと、このブームに自在継手を介して装着される滑車装置と、前記上部旋回体に設置される巻上げ装置と、この巻上げ装置から前記滑車装置に巻き掛けられる索条により吊り下げ支持される吊り具を備えることを特徴とするものである。

本発明によれば、下部走行体による自走動作、並びに上部旋回体による旋回動作によって吊り荷が移動されるので、パイプ等の運搬作業を効率良く行うことができる。また、ブームに対して滑車装置が自在継手を介して装着されているので、傾斜地で荷吊り作業を行った場合でも、滑車装置に対する索条の巻き掛け状態を偏らせることなく適正に保つことが可能になり、傾斜地での荷吊り作業を安定に行うことができる。

本発明において、前記ブームは、単筒箱型構造であるのが好ましい。このようにブームを単筒箱型構造とすることで、構造の簡素化と軽量化が図られた分、強度アップを図ることが可能になるので、遠くにある荷を吊り上げたり、荷を高く吊り上げたりする必要性はないが大きな吊り上げ能力は求められるパイプ敷設作業等に用いられて好適なブームを得ることができる。

本発明において、前記上部旋回体に対する前記ブームの支点は、その上部旋回体に設置される運転席の前方位置に配されるのが好ましい。このようにすれば、側方の視界がブームによって遮られることなく良好に確保されるので、作業指示者の指示を確実に視認することができる。

本発明において、前記ブームを起伏させるブーム起伏装置は、油圧シリンダの伸縮操作により前記ブームを起伏させる構成であるのが好ましい。例えばブーム起伏装置として起伏用巻上げ装置（起伏用ウインチ）の作動によりブームを起伏させる構成のものを採用すると、ブームが許容角度以上に起立しようとしたときにブームの操作を規制するような規制手段、もしくはブームが後方に倒れることを防止するブームバックストップなどの特別の装置を、当該ブーム起伏装置とは

別に設けなくてはならないが、本発明のように、ブーム起伏装置を油圧シリンダの伸縮操作によりブームを起伏させる構成にすると、ブームの最大許容起立時に油圧シリンダがストロークエンドになるように設定するといった極めて簡易かつ低コストで、しかも特別の装置が不要な手段により、ブームの起こし過ぎによる不測の事態を未然に防ぐことが可能になる。また、クレーン等において広く一般に装備されている過負荷防止装置（モーメントリミッタ）は、定格総荷重と、吊り作業を行っている際の吊り荷重（実荷重）とを比較し、実荷重が定格総荷重の所定割合（例えば90%）に達したときには警告手段を作動させるように構成されており、前記起伏用ウインチ式のブーム起伏装置の場合では、前記実荷重の演算に必要なデータのの一つとして、索条のテンションのデータが必要であるが、そのテンションデータの検出は比較的難しく、このため過負荷防止装置の構築に困難性が伴うという問題がある。一方、本発明に係る油圧シリンダ式のブーム起伏装置の場合では、先のテンションデータに代えて油圧シリンダの軸重データを用いることができ、この軸重データは、油圧シリンダのヘッド側油室およびボトム側油室の圧力を検出する各圧力センサからの圧力検出データに基づいて算出されるが、それら圧力センサによる油圧の検出は比較的容易であるため、過負荷防止装置の構築を容易に行えるという利点がある。

本発明において、前記索条の経路は、前記上部旋回体に設置される運転席の側方に配されるのが好ましい。このようにすれば、オペレータが索条の動きを見ることができるので、巻上げ装置による索条の巻き取り・繰り出し量の目測によって、吊り荷の上げ降ろし量を計り知ることができ、吊り荷の高さ位置の調整を行い易いという利点がある。

この場合、前記索条を案内するガイドシーブが前記運転席の側方に設置されているのが好ましい。このようにすれば、オペレータはガイドシーブの周方向移動量やワイヤロープの移動量によっても吊り荷の上げ降ろし量を計り知ることができるので、吊り荷の高さ位置をより正確に調整することができる。なお、更に正確さを期するために、指針および目盛り盤等からなる表示器などをガイドシーブに付設しても良い。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の一実施形態に係るパイプレイヤを作業姿勢で表わす側面図である。

図２は、パイプレイヤを作業姿勢で表わす平面図である。

図３は、パイプレイヤを作業姿勢で表わす正面図である。

図４は、滑車装置およびその取付構造説明図である。

図５は、パイプライン敷設工程における短尺パイプ運搬作業の様子を表わす図である。

図６は、パイプライン敷設工程における短尺パイプ接合作業において行われる第１の心出し動作の様子を表わす図である

図７は、パイプライン敷設工程における長尺パイプ接合作業において行われる第２の心出し動作の様子を表わす図である。

図８は、傾斜地において第２の心出し動作が行われている様子を表わす図である。

図９は、本発明の一実施形態に係るパイプレイヤの変形例を表わす側面図（a）および平面図（b）である。

図１０は、本発明の他の実施形態に係るパイプレイヤの側面図（a）および平面図（b）である。

図１１は、パイプレイヤに関連する従来装置としての移動式クレーンの一例を表わす図である。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明によるパイプレイヤの具体的な実施の形態につき、図面を参照しつつ説明する。

図１には、本発明の一実施形態に係るパイプレイヤを作業姿勢で表わす側面図が示されている。また、図２にはパイプレイヤを作業姿勢で表わす平面図が、図３にはパイプレイヤを作業姿勢で表わす正面図がそれぞれ示されている。また、図４には、滑車装置およびその取付構造説明図が示されている。

本実施形態において、パイプラインは、天然ガスや石油等の輸送に供するもの

であって、地表近くの地中に埋設される。このパイプラインの埋設に際しては、埋設予定地に例えば油圧ショベルを用いた掘削により溝を形成する溝掘削工程、この溝掘削工程にて形成された掘削溝にパイプラインを敷設するパイプライン敷設工程、およびパイプラインが敷設された掘削溝に土砂等を埋め戻す埋戻し工程が行われる。そして、主に前記パイプライン敷設工程において、以下に詳述する本実施形態のパイプレイヤが用いられる。

本実施形態のパイプレイヤ 1 は、クローラ式の下部走行体 2 と、この下部走行体 2 に対して旋回自在に設けられる上部旋回体 3 と、この上部旋回体 3 に起伏自在に支持されるブーム 4 を備えて構成されている。

前記下部走行体 2 は、主にその下部走行体 2 の本体部分を構成する走行体フレーム 5 およびその走行体フレーム 5 の左右各側部においてアイドル sprocket（遊動輪）6 とドライブ sprocket（駆動輪）7 とに巻き掛け装着される履帯 8 を備え、各ドライブ sprocket 7 に減速装置を介して装着される走行用油圧モータ（いずれも図示省略）の駆動制御によるそれら履帯 8、8 の周回運動にて、当該下部走行体 2 の前後方向の走行動作や、ステアリング動作、スピンターン等が行えるように構成されている。こうして、悪路走破性に優れ作業時の安定性も高いクローラ式の下部走行体 2 を採用することで、不整地や傾斜地、軟弱地盤での作業を良好に行えるようにされている。なお、ここでの前後方向とは前記履帯 8 の巻き掛け方向に沿う方向のことである。

前記上部旋回体 3 は、その上部旋回体 3 の骨組を構成する旋回フレーム 9 上に各種装置等が搭載されて構成されている。この上部旋回体 3 において、前部中間位置には前記ブーム 4 が、前部左側位置には運転室 10 がそれぞれ配設されている。また、この上部旋回体 3 において、中央部には油圧ユニットが、後部にはエンジンや、そのエンジンにより駆動される可変容量形の油圧ポンプ（いずれも図示省略）、カウンタウエイト 11 等がそれぞれ配設されている。ここで、前記運転室 10 は、旋回フレーム 9 のデッキ部上に、前後左右の壁部および天井に所要大きさの窓が形成されてなるキャブ 12 が配されて構成され、この運転室 10 には、運転席（オペシート）13 や、図示省略される操作機器、計器類等が配置されている。また、詳細図示による説明は省略するが、前記油圧ポンプからの圧油

を駆動源とする油圧アクチュエータ（走行用油圧モータ、旋回用油圧モータ、ブーム起伏用油圧シリンダ、巻上げ装置駆動用油圧モータ）と、前記油圧ユニットを構成する方向制御弁や圧力制御弁、流量制御弁、その他付属機器と、これら油圧機器類を接続する配管・配線類とにより所定の油圧駆動回路が構成され、この油圧駆動回路の作動を、前記運転室 10 に配される操作機器の操作にて制御するようにされている。また、前記カウンタウエイト 11 には、その上面中央部分に凹部 11 a が形成され、この凹部 11 a に、ワイヤロープ 14 を巻き取るドラムとそのドラムを回転駆動する巻上げ装置駆動用油圧モータを備えてなる巻上げ装置（ウインチ） 15 が設置されている。

前記下部走行体 2 と上部旋回体 3 とは旋回装置 16 で連結されている。この旋回装置 16 は、詳細図示による説明は省略するが、下部走行体 2 の走行体フレーム 5 上で上部旋回体 3 を旋回可能に支持する旋回サークルと、この旋回サークルに刻設されている内歯に嚙合するピニオンと、このピニオンに対して減速装置を介して回転力を付与する旋回用油圧モータを備え、旋回用油圧モータの駆動制御により下部走行体 2 に対して上部旋回体 3 を旋回させるように構成されている。こうして、上部旋回体 3 の旋回動作によって、作業方向を変えたり、吊り荷を移動させたりすることができるようにされている。なお、この旋回装置 16 には、旋回動作を停止して荷吊り作業を開始した際にその負荷によって上部旋回体 3 が旋回してしまうことを防ぐための旋回ロック機構（図示省略）が備えられている。この旋回ロック機構は、旋回用油圧モータに組み込まれたディスクと、このディスクを把持する把持機構を備え、旋回用油圧モータが停止している状態では、把持機構によってディスクが把持されて旋回用油圧モータの回転軸が回らないように固定され、旋回用油圧モータに油圧が導かれて回転を始める際には、その油圧の一部が把持機構にも導かれて旋回用油圧モータの回転軸がフリーにされるように構成されている。こうして、荷を吊り下げた状態で下部走行体 2 による自走動作を行っても上部旋回体 3 がぐらつかずに安定に荷を移動させることができるようにされている。

前記ブーム 4 は、所要の作業半径に基づいて設定された長さ寸法の単一の箱型筒状部材により構成されている。また、このブーム 4 においては、単筒箱型構造

を採用することで構造の簡素化と軽量化が図られた分、強度アップが図られている。こうして、遠くにある荷を吊り上げたり、荷を高く吊り上げたりする必要性はないが大きな吊り上げ能力は求められるパイプ敷設作業に用いられて好適なブームとされている。

前記ブーム４の基端部は、前記上部旋回体３の旋回フレーム９に、ブームフットピン１７によって連結されており、このブームフットピン１７がそのブーム４の起伏動作の支点になるようにされている。また、この支点は、前記運転室１０に設けられた運転席１３の前方位置に配されている。こうして、オペレータの右側方の視界をブーム４によって遮られることなく良好に確保することで、作業指示者HMの指示を確実に視認できるようにされている。

前記ブーム４を起伏させるブーム起伏装置は、ブーム４の両側方位置においてそのブーム４の略中間部と前記旋回フレーム９とを連結する一対の油圧シリンダ（以下、「ブームシリンダ」という。）１８，１８を備え、これらブームシリンダ１８，１８の伸縮動作によりブーム４を起伏させるように構成されている。本実施形態においては、ブーム４の最大許容起立時にブームシリンダ１８，１８がストロークエンドとなるように設定することでブーム４の起立位置を規制するブームバックストップ手段が構築されている。こうして、極めて簡易かつ低コストで、しかも特別の装置が不要な本実施形態のブームバックストップ手段により、ブーム４の起こし過ぎによる不測の事態を未然に防ぐようにされている。

前記ブーム４の先端部には、食違い十字軸形自在継手（以下、単に「自在継手」という。）１９を介して滑車装置２０が装着されている。ここで、前記自在継手１９においては、図４に示される自在継手本体１９aの上端部とブーム４とを連結するピン２１が、ブーム４の前後方向に滑車装置２０が傾く際の支点となる食違い十字軸の一方の軸とされ、自在継手本体１９aの下端部と後述するロードシーブブロック２４とを連結するピン２２が、ブーム４の左右方向に滑車装置２０が傾く際の支点となる食違い十字軸の他方の軸とされている。

前記滑車装置２０は、定滑車として機能するロードシーブ２３を複数有してなるロードシーブブロック２４と、動滑車として機能するフックシーブ２５を複数有してなるフックブロック２６とを備えて構成されている。本実施形態において

は、前記巻上げ装置 1 5 からそれらロードシーブ 2 3 とフックシーブ 2 5 とに複数回掛け回されるワイヤロープ 1 4 によって、前記フックブロック 2 6 の下端部に装着されるフック（吊り具） 2 7 が吊り下げ支持されるようになっている。そして、前記巻上げ装置 1 5 によるワイヤロープ 1 4 の巻き取り・繰り出し動作により、荷造り用具 T を介して前記フック 2 7 に吊り下げられる荷（短尺パイプ 3 6、長尺パイプ 3 8 等）の上げ降ろし作業が行えるようにされている。

前記巻上げ装置 1 5 から前記滑車装置 2 0 に導かれるワイヤロープ 1 4 の経路は、ワイヤロープ 1 4 の動きをオペレータが見ることができるよう、前記運転席 1 3（キャブ 1 2）の右側方に配されている。こうして、巻上げ装置 1 5 によるワイヤロープ 1 4 の巻き取り・繰り出し量の目測によって、吊り荷の上げ降ろし量を計り知ることができるようになれ、吊り荷の高さ位置の調整を容易に行えるようにされている。

また、前記巻上げ装置 1 5 から前記滑車装置 2 0 に導かれるワイヤロープ 1 4 の経路途中には、当該ワイヤロープ 1 4 を案内する第 1 のガイドシーブ 2 8 と第 2 のガイドシーブ 2 9 とが設けられている。第 1 のガイドシーブ 2 8 および第 2 のガイドシーブ 2 9 は、それぞれ上部旋回体 3 の旋回フレーム 9 上に固設されたブラケット 3 0 およびブラケット 3 1 によって支持されている。ここで、前記第 1 のガイドシーブ 2 8 は、運転席 1 3（キャブ 1 2）の右側方においてオペレータが視認可能な高さ位置に配されている。こうして、第 1 のガイドシーブ 2 8 の周方向移動量やワイヤロープ 1 4 の移動量によっても吊り荷の上げ降ろし量を計り知ることができるようになれ、吊り荷の高さ位置をより正確に調整することができるようになっている。なお、更に正確さを期するために、指針および目盛り盤からなる表示器（図示省略）等を第 1 のガイドシーブ 2 8 に付設しても良い。一方、前記第 2 のガイドシーブ 2 9 は、第 1 のガイドシーブ 2 8 からのワイヤロープ 1 4 がブーム 4 の下面側を通過して滑車装置 2 0 に導かれるように、ブーム 4 の基端部の下方位置に配されている。なおここで、前記第 1 のガイドシーブ 2 8 と前記巻上げ装置 1 5 のドラムとにおけるフリートアングルが 1.5° （もしくは 2° ）を超える可能性がある場合には、第 1 のガイドシーブ 2 8 をそのスラスト方向にスライド可能に設けるようにするのが良い。

本実施形態のパイプレイヤ 1 には、図示省略される過負荷防止装置（モーメントリミッタ）が設けられている。この過負荷防止装置は、詳細図示による説明は省略するが、ブームシリンダ 18 のヘッド側油室およびボトム側油室の圧力を検出する各圧力センサからの圧力検出データに基づいて算出される軸重データや、ブーム 4 の傾斜角を検出するブーム角度検出器からのブーム角度検出データ等に基づいて、吊り作業を行っている際の吊り荷重（実荷重）を算出し、この算出された実荷重と、定格総荷重とを比較して、実荷重が定格総荷重の所定割合（例えば 90%）に達したときには警告手段を作動させるように構成されている。なお、それら圧力センサによる油圧の検出は比較的容易であるため、当該過負荷防止装置の構築は比較的容易に行える。

次に、以上に述べたように構成される本実施形態のパイプレイヤ 1 による前記パイプライン敷設工程での作業内容について図 5～図 8 を参照しつつ以下に説明する。ここで、図 5 には、パイプライン敷設工程における短尺パイプ運搬作業の様子を表わす図が示されている。また、図 6 には、パイプライン敷設工程における短尺パイプ接合作業において行われる第 1 の心出し動作の様子を表わす図が示されている。また、図 7 には、パイプライン敷設工程における長尺パイプ接合作業において行われる第 2 の心出し動作の様子を表わす図が示されている。また、図 8 には、傾斜地において第 2 の心出し動作が行われている様子を表わす図が示されている。

前記パイプライン敷設工程では、資材運搬車両 35 に積まれた短尺パイプ 36 を運び出して掘削溝 37 の近傍に整列配置する短尺パイプ運搬作業、短尺パイプ運搬作業にて掘削溝 37 の近傍に整列配置された適当本数の短尺パイプ 36 を溶接により接合して長尺のパイプ 38 を作製する短尺パイプ接合作業、および短尺パイプ接合作業にて作製された長尺パイプ 38 を先に敷設された構築途中のパイプライン 39 に溶接により接合する長尺パイプ接合作業が、繰り返し行われる。

前記短尺パイプ運搬作業においては、図 5 に示されるように、前記溝掘削工程により形成された掘削溝 37 の、作業進行方向 D（図 2 参照、図 5 においては紙面を貫通する方向）に向かって右方に作業フィールド WF が設けられ、この作業

フィールドWF上に、パイプレイヤ1および資材運搬車両35の進行スペースRS₁、RS₂が、その掘削溝37側から順にそれぞれ設けられて、パイプレイヤ1と資材運搬車両35が共に作業進行方向Dに向かってその掘削溝37と平行に進行していくようにされている。そして、パイプレイヤ1が、下部走行体2による自走動作により、短尺パイプ36の整列予定ピッチに相当する距離を作業進行方向Dに向かって進んだときに、上部旋回体3の旋回動作により、資材運搬車両35に積まれた短尺パイプ36を運び出して掘削溝37の近傍に置くといった動作を繰り返すことで、資材運搬車両35に積まれている短尺パイプ36を掘削溝37の近傍に整列配置するようにされている。

また、前記短尺パイプ接合作業においては、図6に示されるように、掘削溝37の近傍に整列配置された短尺パイプ36を、溶接作業に好適な高さ位置まで持ち上げ、かつ隣接する短尺パイプ36A、36Bの軸線を合致させる第1の心出し動作が行われる。この第1の心出し動作は、作業指示者HMからの指示に基づいて複数台のパイプレイヤ1、1、1の協同作業にて行われる。

また、前記長尺パイプ接合作業においては、図7に示されるように、長尺パイプ38の接合予定端部38aと構築途中のパイプライン39の接合予定端部39aとを溶接作業に好適な高さ位置まで持ち上げ、かつ両接合予定端部38a、39aの軸線を合致させる第2の心出し動作が行われる。この第2の心出し動作も、やはり作業指示者HMからの指示に基づいて複数台のパイプレイヤ1、1、・・・の協同作業にて行われる。

ここで、前記第1の心出し動作、もしくは第2の心出し動作が、傾斜地において行われた場合には、図8に示されるような状態になる。すなわち、下部走行体2を始めとするブーム4までの主要構成部分は傾いてしまうのであるが、前記自在継手19以下の滑車装置20およびフック27は、その自在継手19の作用により、重力作用方向Gに垂下された状態とされる。

本実施形態によれば、下部走行体2による自走動作と上部旋回体3による旋回動作とによって、前記短尺パイプ運搬作業を効率良く行うことができる。また、傾斜地で荷吊り作業を行った場合でも、自在継手19の作用により、滑車装置20に対するワイヤロープ14の巻き掛け状態を偏らせることなく適正に保つこ

とが可能になり、傾斜地での荷吊り作業を安定に行うことができる。

なお、本実施形態における第1のガイドシーブ28および第2のガイドシーブ29のそれぞれ配置を、図9（本実施形態と同一もしくは同様のものには同一符号が付されている。）に示されるような配置とすることも可能である。図9において、第1のガイドシーブ28Aは、ブーム4の中央位置からやや基端部寄りの上面に突設されたブラケット40に支持され、第2のガイドシーブ29Aは、ブーム4の略中央位置の下面に突設されたブラケット41に支持されている。なおここで、第1のガイドシーブ28Aから第2のガイドシーブ29Aに導かれるワイヤロープ14は、ブーム4に形成された開口部42に挿通されている。

次に、本発明の他の実施形態に係るパイプレイヤについて説明する。図10には、本発明の他の実施形態に係るパイプレイヤの側面図(a)および平面図(b)がそれぞれ示されている。なお、先の実施形態と同一もしくは同様のものについては図に同一符号を付すに留めてその詳細な説明を省略し、以下、本実施形態に特有の部分のみについて説明する。

本実施形態において、ブーム45は、上部旋回体3Bの旋回フレーム9Bに形成されたブラケット46、46に基端部をブームフットピン17B、17Bで連結される一対の筒状部材47、47の先端部同士が結合されるとともに、それら筒状部材47、47の所要部位が横部材48によって連結された構造とされている。また、このブーム45を起伏するブーム起伏装置は、前記巻上げ装置15と基本的に同構造のブーム起伏用巻上げ装置49と、ブーム45の頂部に取り付けられ、複数のシーブを有してなる第1のシーブブロック50（図10（b）においては図示省略）と、前記巻上げ装置15と前記ブーム起伏用巻上げ装置49とが組み合わされてなるシングルウインチ2基同軸型巻上げ装置51に取り付けられ、複数のシーブを有してなる第2のシーブブロック52（図10（b）においては図示省略）を備え、ブーム起伏用巻上げ装置49からのワイヤロープ53（図10（b）においては図示省略）が第1のシーブブロック50と第2のシーブブロック52との間で複数回巻き掛けられて、ブーム起伏用巻上げ装置49によるワイヤロープ53の巻き取り・繰り出し動作により、ブーム45が起伏されるように構成されている。また、本実施形態においては、ブーム45が許容角度

以上に起立しようとしたときにブーム４５の操作を規制する規制手段が設けられている。また、本実施形態において装備される過負荷防止装置では、先の実施形態におけるブームシリンダ１８の軸重データに代えて、ブーム４５の起伏用のワイヤロープ５３のテンションデータとされている。このように構成される本実施形態のパイプレイヤ１Ｂによっても、先の実施形態と基本的に同様の作用効果を得ることができる。

請求の範囲

1. 下部走行体と、この下部走行体に対して旋回自在に設けられる上部旋回体と、この上部旋回体に起伏自在に支持されるブームと、このブームに自在継手を介して装着される滑車装置と、前記上部旋回体に設置される巻上げ装置と、この巻上げ装置から前記滑車装置に巻き掛けられる索条により吊り下げ支持される吊り具を備えることを特徴するパイプレイヤ。
2. 前記上部旋回体に対する前記ブームの支点は、その上部旋回体に設置される運転席の前方位置に配される請求項 1 に記載のパイプレイヤ。
3. 前記ブームは、単筒箱型構造である請求項 1 に記載のパイプレイヤ。
4. 前記上部旋回体に対する前記ブームの支点は、その上部旋回体に設置される運転席の前方位置に配される請求項 3 に記載のパイプレイヤ。
5. 前記ブームを起伏させるブーム起伏装置は、油圧シリンダの伸縮操作により前記ブームを起伏させる構成である請求項 1 に記載のパイプレイヤ。
6. 前記索条の経路は、前記上部旋回体に設置される運転席の側方に配される請求項 1 に記載のパイプレイヤ。
7. さらに、前記索条を案内するガイドシーブが、前記運転席の側方に設置されている請求項 6 に記載のパイプレイヤ。

要約書

パイプ等の運搬作業を効率良く行うことができるとともに、傾斜地での荷吊り作業を安定に行うことのできるパイプレイヤを提供することを目的とし、下部走行体と、この下部走行体に対して旋回自在に設けられる上部旋回体と、この上部旋回体に起伏自在に支持されるブームと、このブームに自在継手を介して装着される滑車装置と、前記上部旋回体に設置される巻上げ装置と、この巻上装置から前記滑車装置に巻き掛けられるワイヤロープにより吊り下げ支持されるフックを備えるものとする。